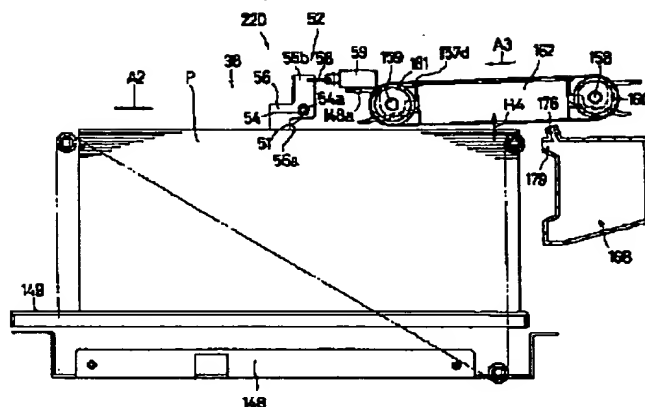


Patent Abstracts of Japan

TITLE : FEEDING DEVICE FOR UPPERMOST SHEET



COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-286596

(43) 公開日 平成5年(1993)11月2日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 3/54	3 1 0	9148-3F		
3/12	3 1 0 Z	9148-3F		
3/48	3 1 0 Z	9148-3F		
G 0 3 G 15/00	3 0 9	7369-2H		

審査請求 未請求 請求項の数2(全17頁)

(21) 出願番号 特願平4-86935

(22) 出願日 平成4年(1992)4月8日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 涌田 治

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

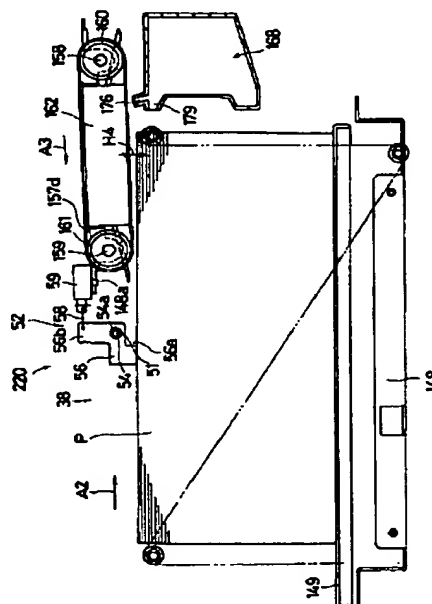
(74) 代理人 弁理士 西教 圭一郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 最上部シートの給送装置

(57) 【要約】

【目的】 最上部の記録紙から1枚ずつ記録紙をベルトに真空吸着して搬送する給送装置において、最上部の記録紙を残余の記録紙から確実に分離し、記録紙の重送を防止する。

【構成】 給送用張架ベルト157と最上部の記録紙P1との間に押さえ部材52を配置する。押さえ部材52は枠体148に取り付けられた軸51まわりに角変位可能に支持され、ソレノイド59によって角変位駆動される。ノズル部材168から空気が噴射されると、最上部の記録紙P1と2枚目の記録紙P2との間の空気流は押さえ部材52下部で阻止されて膨張し、両記録紙を確実に分離する。分離された記録紙P1は、前記給送用張架ベルト157に真空吸着され、搬送される。その際に前記押さえ部材52は角変位駆動されて、記録紙P1の搬送の障害とならないように記録紙P1から離間する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のシートが積み重ねられて載置される載置板と、

シートの上に配置され、積み重ねられたシートのうち、最も上のシートを真空吸着して給送する可撓性を有する給送帯体と、

載置板の給送方向下流側に配置され、載置板の幅方向の複数の各位置から空気流を、給送手段に向けてかつ積み重ねられたシートの端部付近に向けてそれぞれ噴射してシート間に吹き込む空気流形成手段と、

前記給送帯体と最上部シートとの間に配置され、前記給送方向上流側に向けて凸に湾曲した押さえ部材を含むことを特徴とする最上部シートの給送装置。

【請求項2】 前記押さえ部材は、最上部シートが給送帯体に真空吸着して給送される際に、最上部シートから離間されることを特徴とする請求項1記載の最上部シートの給送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、たとえば複写機などにおいて単票の原稿や記録紙などの積み重ねられたシートを、最上部シートまたは最下部シートから1枚ずつ分離して給送するためのシートの給送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 単票の原稿を複数枚積み重ね、積み重ねられた方向の上方側または下方側から原稿を1枚ずつ分離して給送し、原稿読み取り後に積み重ねた位置に下方側または上方側から戻す循環式自動原稿供給装置(RDH)を備えた複写機では、上記原稿の供給装置や、予め積み重ねられた記録紙を1枚ずつ分離して供給する給紙装置などのシートの給送装置が用いられている。また、各種印字装置や印画装置などにおいても同様に予め積み重ねられた記録紙を一枚ずつ分離して給送する装置が用いられている。

【0003】 このような給送装置では、積み重ねられた状態のシートを1枚ずつ分離する必要があるため、空気流による分離方式や、分離爪を用いる分離方式、また、シートの給送方向に関して逆回転するローラを用いてシートを分離する方式などが知られている。

【0004】 このうち空気流を用いてシートを分離する方式の先行技術の第1の例として、特開昭62-111844「高速上側シート分離給送装置」およびアメリカ合衆国特許4,627,605が挙げられる。その構成は、図26に側面図、図27に平面図を示す。この構成は、たとえば前記RDH方式の複写機において、積み重ねられた記録紙を1枚ずつ上側から分離して給送する給紙装置1である。給紙装置1は、記録紙2が積み重ねられる支持トレイ3を備える。

【0005】 支持トレイ3の上方には一対の回転ローラ5が配置され、この一対の回転ローラ5に張架され、多

2

数の透孔が形成された給送ベルト7が記録紙2に上方から臨む。各回転ローラ5の間では、前記記録紙2に給送ベルト7を介して臨む吸引ダクト8が配置され、支持トレイ3上の記録紙2を給送ベルト7に真空吸着して、給送ベルト7の走行駆動により前記給送方向C1に沿って給送する。

【0006】 一方、支持トレイ3上の記録紙2は、複数枚が給送ベルト7に同時に吸着されて給送される可能性があるため、支持トレイ3より給送方向A1下流側上方に空気注入ダクト9を設け、給送方向A1上流側になるに従い幅方向中央寄りに空気流が収束するノズル10a～10gと、給送方向A1と平行な複数のノズル10h, 10iとが連通して設けられている。

【0007】 この従来例の空気注入ダクト9および支持トレイ3は図26図示のように配置され、ノズル10a～10gからの空気流で、積み重ねられた記録紙2の最上部側付近を浮遊させる。またノズル10h, 10iで平面上の空気流支持トレイ3の幅方向中央位置付近に集中し、前記最上部側付近の各記録紙2を1枚毎に分離して給送するようにしている。

【0008】 また、空気流を用いてシートを分離する方式の先行技術の第2の例としては、特開昭58-95046が挙げられる。その構成は、図28に横断面図を示す。この構成は、たとえば前記RDH方式の複写機において、積み重ねられた記録紙を1枚ずつ上側から分離して給送する給紙装置11である。給紙装置11はシートSが積層されたシートスタック13を支持する支持トレイ14を備えており、該シートスタック支持トレイ14は、電動スクリュ15, 16によって上昇されて、最上部シートS1をシート給送に適するレベルへ移動させる。真空ポンプ17が作動されて、導管18, 19から連続して空気を吸引する。さらにエア噴射装置21が連続して作動されて、空気をシートスタック13の最上部シートS1および残りのシートの間に噴射し、最上部シートS1を残りのシートから引き離す。引き離しが行われると、最上部シートS1の後部は後部真空プレナム6により捕捉され、最上部シートS1の前部は前部真空プレナム4に捕捉される。ベルト移送装置12が作動され、両真空プレナム4, 6により捕捉された最上部シートS1はシートスタック13から送り出されるように給送方向C2へ駆動される。

【0009】 これらの従来例は、使用される記録紙が比較的小さいサイズの場合や秤量が比較的大きい場合には、記録紙の分離を良好に行う。しかしながら、比較的大サイズの記録紙や秤量が小さく、いわゆる紙の腰が弱い記録紙に対しては、良好な分離を行うことができない場合がある。すなわち、これらの従来例では空気流を記録紙の幅方向中央位置付近に集中させることによって、空気流が上下方向に膨張して、記録紙を分離する作用を実現している。しかしながら大サイズの記録紙や前記秤量が小

さい記録紙では、記録紙との間に空気流が入るべき間隙が構成されにくく、したがって記録紙の分離が良好に行われず、いわゆる重送が発生する場合がある。

【0010】またこのような場合、記録紙間に空気が入って相互に分離されている分離領域の面積が、記録紙が相互に密着している非分離領域の面積と比較して相対的に小さくなり、したがって最上部の記録紙が搬送ベルトを真空吸着されて搬送されるとき、前記非分離領域における摩擦力によっていわゆる重送が発生する場合もある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】したがって上述した従来例では、用いられる記録紙が所定の限定された種類である場合には、比較的良好な分離能力を有するものの、可及的に広い種類のサイズの記録紙やいわゆる腰の弱い記録紙を有効に分離する汎用性の点では、前述したように分離不良による重送や給紙不能を生じる場合が想定され、汎用性の点で不十分な点を有しており、広範なサイズおよび秤量の記録紙の対応して良好な分離能力を有する汎用性を有する最上部シートの給送装置が希望されている。

【0012】さらに、第2の従来例においては、その構造が複雑であるため実施に困難が伴い、簡単な構成によって低コストで良好な分離を実現する最上部シートの給送装置が希望されている。

【0013】本発明の目的は、上述の技術的課題を簡単な構造を用いて解消し、積み重ねられたシートをその最上部シートから1枚ずつ分離して給送する装置において、重送を防止することによって、広範な種類のサイズに対応して確実な分離給送能力を有する最上部シートの給送装置を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数のシートが積み重ねられて載置される載置板と、シートの上方に配置され、積み重ねられたシートのうち、最も上のシートを真空吸着して給送する可撓性を有する給送帯体と、載置板の給送方向下流側に配置され、載置板の幅方向に複数の各位置から空気流を、給送手段に向けてかつ積み重ねられたシートの端部付近に向けてそれぞれ噴射してシート間に吹き込む空気流形成手段と、前記給送帯体と最上部シートとの間に配置され、前記給送方向上流側に向けて凸に湾曲した押さえ部材とを含むことを特徴とする最上部シートの給送装置である。

【0015】また本発明は、前記押さえ部材は、最上部シートが給送帯体に真空吸着して給送される際に、最上部シートから離間されることを特徴とする。

【0016】

【作用】本発明に従えば、載置板上に積み重ねられて載置されたシートよりも上方に給送帯体が設けられ、空気流形成手段より、給送すべき積み重ねられたシートのう

ち、最も上のシート、すなわち最上部シートの少なくとも給送方向下流側の端部、すなわち前端部を浮遊させ、給送帯体に真空吸着させて前記最上部シートを給送し、空気流形成手段からは、給送方向下流側から前記浮遊した各部分付近に向かって空気流を噴射する。最上部シートを含む数枚のシートは、上述のように上方に変位しており、それ以外の残余のシートは、浮遊されず、たとえばほぼ平坦な状態となっている。したがって最上部シートと、第2枚目以降の残余のシートとの間に隙間が生じ、この隙間に空気流が吹き込まれる。

【0017】このとき、前記給送帯体と最上部シートとの間には押さえ部材が設けられる。したがって、最上部シートの押さえ部材との接触部分付近は前記押さえ部材によって浮揚が阻止され、前記接触部分付近の下面は2枚目のシート上面と近接する。当該近接部分は、最上部シート上の押さえ部材の形状に従うので、前記給送方向上流側、すなわち空気噴射方向下流側に凸の形状となる。最上部シートと残余のシートとの間に吹き込まれた空気流は、前記近接部分付近でせき止められ、膨張して空気溜まりを形成する。これにより、シートの分離を容易に行うことができる。また、前記近接部分にわずかな隙間が生じている場合には、その隙間を空気流の一部が通過するが、その際に空気流が圧力を増加して隙間の下流側で膨張し、2枚目以下のシートをさらに強く下方に押圧することによって、さらに確実にシートの分離を行う。

【0018】また、本発明に従えば、前記押さえ部材は最上部シートが給送帯体に真空吸着されて給送される際に、最上部シートから離間されるように構成されるので、給送される際に最上部シートと接触して摩擦を生じ、円滑な給送を妨げることが防がれる。さらに、押さえ部材と最上部シートとが接触することによって最上部シートに折れ線や傷などの破損を生じることが防がれる。

【0019】

【実施例】図1は本発明の第1の実施例における給紙装置38の側面図であり、図2はその平面図であり、図3は給紙装置38が用いられる複写機22の断面図である。複写機22は、循環式自動原稿供給装置(RDH装置と略す)23と本体24とを備える。RDH装置23は、いわゆる下取り上戻し方式の原稿供給装置25を備え、取り出された原稿は搬送路26を搬送されつつ、光源27による露光領域28で露光されて、原稿供給装置25に戻される。原稿供給装置25は、原稿の載置板29と給送装置30と空気注入装置31とを備える。

【0020】本体24は、内部に前記光源27を備え、光源27によるRDH装置23の露光領域28と、本体24の露光領域32とが設定される。各露光領域28、32からの原稿反射光は光学系33を経て感光ドラム34上で結像する。感光ドラム34の周囲には、帯電装置

35、現像装置36および転写装置37などが配置され、各種寸法の記録紙がたとえば3種の給紙装置38、39、40から、転写装置37と感光ドラム34との間の転写領域41に供給されて、前記原稿反射光による原稿像が記録される。転写後の記録紙は、定着装置42で定着され、締結装置43で所定枚数毎に綴じられ、排紙トレイ44に収納される。

【0021】給送装置20には、複写された記録紙が矢符A1方向に沿って搬入され、矢符A2方向に沿って給送される。ここで給送装置20の後述する載置板45は、水平方向に関して前記給送方向A2上流側が下流側よりも低い位置となるように水平方向とたとえば角度10、4°傾斜して設けられる。

【0022】図4は給紙装置38の分解斜視図であり、図5は給紙装置38の簡略化した平面図であり、図6は押さえ部材52の斜視図である。これらの図面を参照して、給紙装置38の構成について説明する。残余の給紙装置39、40もほぼ同様な構成である。

【0023】給紙装置38は、記録紙が積み重ねられて収納される枠体148と、枠体148内に積み重ねられて収納されている記録紙を1枚ずつ分離して給送する給送装置220とを備え、枠体148の内部には記録紙Pを積み重ねられた状態で載置し、後述するような昇降機構によって昇降駆動される載置板149が配置される。載置板149には給送方向A2に沿って延びる長孔150が形成され、また載置板149の下方には給送方向A2に沿って延びる案内レールが設けられる。この案内レールには、記録紙Pの給送方向A2上流側端部を規制し、載置板149上の記録紙を揃く後端規制部材の取付部153が、当該取付部153に設けられる複数箇所の挿通孔を挿通して、長手方向に摺動自在に設けられる。

【0024】前記後端規制部材には、前記取付部153に立設され載置板149の前記長孔150を挿通して載置板149の上方に延びる規制部155が設けられる。前記規制部155の予め定められる位置には、たとえば後述するリミットスイッチなどの上限センサ156が設けられ、載置板149上に過剰な記録紙Pが載置されるときあるいは載置板149の適度な上昇の際には、これを検出する。複写機22の機体の前記載置板149に関して予め定められる位置に、後述するようにたとえばリミットスイッチなどにより実現される上限センサ185が設けられ、載置板149上に積み重ねられた記録紙Pのうちの最上部記録紙P1が、給送用張架ベルト157に関して予め定められる間隔H4であることを検知する。すなわち最上部の記録紙P1が給送用張架ベルト157に前記距離H4を超えて異常に接近すると、後述する上限センサ185が作動し、記録紙の上昇を停止する。

【0025】給送用張架ベルト157は、枠体148に

関して予め定められた位置に、たとえば4つの給送用張架ベルト157a~157dを備えている。これらの給送用張架ベルト157a~157dは、回転軸158、159にそれぞれ固定されたローラ160a~160d;161a~161d(総称するときは符号160、161で示す)の間にそれぞれ張架される。各ローラ160、161間には真空吸着箱162が収納され、各給送用張架ベルト157a~157dにそれぞれ臨む吸引口163a~163dが形成された本体164と、本体164を被覆するカバー体165とを含む。この真空吸引箱162内には図示しないダンパが収納され、真空吸引箱162が接続された図示しない真空源と真空吸引箱162とを連通/遮断する。前記吸引箱162は、枠体148に固定された支持部材260によって支持されている。

【0026】前記給送用張架ベルト157と最上部の記録紙P1との間には、押さえ部材52が設けられる。押さえ部材52は大略的に細長い板状であり、その長手方向両端部55、56は空気流噴射方向(矢符A3方向)上流側に向けてほぼ垂直に屈曲される。前記両端部55、56の遊端部側の下部には、それぞれ切欠き55a、56aが設けられる。両端部55、56の遊端部側上部には、上方に突出する突部55b、56bが各々形成される。前記両端部55、56には挿通孔53、54が形成され、該挿通孔53、54の各内周面付近には摩擦力を生じにくいポリテトラフルオラエチレンなどで形成される軸受53a、54aが装着される。一方の端部56の突部56bには、係止孔56cが形成される。

【0027】前記枠体148の記録紙給送方向(矢符A2方向)に平行な両側部に両端部を固定される軸51は、前記挿通孔53、54に挿通される。前記押さえ部材50には、給送用張架ベルト157による記録紙Pの搬送を妨げないために、最上部の記録紙P1上の矢符A3方向下流側端部付近に配置され、軸51によって回動自在に支持される。また、最上部の記録紙P1と押さえ部材52の下部との間には、後述する搬送障害および記録紙の損傷などを防止するために、約0.5mm~1mm程度の隙間があくように設けられることが好ましい。

【0028】また、前記係止孔56cには、連結部材58の一端部が係合される。連結部材58は、たとえば針金の両端部を相互に近接する方向に屈曲して形成される。連結部材58の他端部は、ソレノイド59の一端部に形成される係止孔59aに係合する。前記ソレノイド59は、前記枠体148に連接される連結部148aに固定される。

【0029】したがって、前記ソレノイド59が駆動されると、連結部材58を介して押さえ部材58の一端部56がソレノイド59側に引き付けられる。このとき押さえ部材52は、軸51を中心として角変位し、押さえ部材52の下部は最上部の記録紙P1から離間する。

【0030】なお、本実施例における押さえ部材52の引き上げ方法は、上述の方法に限られるものではなく、たとえば押さえ部材の両端部にソレノイドなどを装着し、上方に平行移動させるように形成されてもよい。

【0031】また、本発明における押さえ部材に関しては、必ずしも上述のように記録紙上で引き上げまたは降下させるような移動を行う必要はなく、記録紙P上に固定されてもよい。その場合には、搬送時に最上部の記録紙P1に接触して摩擦による搬送障害を生じたり、記録紙P1を破損することを防止するために、最上部の記録紙P1からわずかな距離、たとえば0.5mm～1mmにおいて設置されることが好ましい。

【0032】前記枠体148の給送方向A2下流側であって、給送用張架ベルト157の下方には、ノズル部材168が設けられる。ノズル部材168は、本体169とカバー体170とを含み、内部の空気の流れ216にはダンパ171が装着され、図示しない送風機とノズル部材168とを連通／遮断する。

【0033】前記枠体148内の載置板149には幅方向に沿う長孔209、210が設けられており、側端規制板195、196が載置板149の上面から裏面にわたって挿通する。側端規制板195、196の載置板149の裏面側端部付近は前記幅方向に沿ってそれぞれ延びる駆動部材197、198の長手方向一端部がそれぞれ固定される。これらの駆動部材197、198の給送方向A2に沿う相互に対向する端部にはラック199、200が形成され、各ラック199、200は駆動部材197、198の間に配置される載置板149に回転自在に取付けられたピニオン201に相互に反対側から噛み合う。また側端規制板195に関して幅方向の変位位置を検出する、たとえば3つの位置センサs1、s2、s3が前記幅方向外方から内方へかけて配置される。側端規制板195、196は前記ラック199、200およびピニオン201によって相互に連動しており、収納される記録紙Pの幅方向長さに側端規制板195、196の距離を揃えることにより、前記位置センサs1～s3の出力に基づいて、収納された記録紙の幅方向長さの検知が可能である。

【0034】図7は本体169の正面図であり、図8は本体169の平面図であり、図9は本体169の背面図であり、図10～図13は、図9の切断面線A-A、B-B、C-C、D-Dから見た断面図であり、図14はカバー体170の正面図である。これらの図面を併せて参照して、ノズル部材168の構成について詳述する。本体169は、前記幅方向に延びる平板部172と、その上下方向に連なり、前記枠体148側に角度 $\theta 3$ （例として 20° ）傾斜した傾斜部173、174を含む。傾斜部173、174の給送方向A2下流側には、複数の案内片175が形成され、本体169にカバー体170が装着されることにより、噴射流D1～D3を形

成するノズル孔176a～176fが形成され、各ノズル孔176a～176fと、隣接する案内片175とでノズルが構成される。

【0035】ノズル孔176a～176fは前記給送方向A2と平行な垂直面内であって、給送用張架ベルト157に向かう矢符D1の噴射流を形成する。ノズル孔176b、176fは平面視において前記給送方向A2と角度 $\alpha 11$ （例として 30° ）をなし、やはり給送用張架ベルト157に向かう矢符D2で表される噴射流を形成する。ノズル孔176c、176dは前記矢符D2と平行で、矢符D3で示す噴射流かつ空気流を形成する。噴射流D1、D2は中心線L1に収束して合成され空気流D11を形成する。給送用張架ベルト157の下張架部分において、真空吸引箱162によって規定される吸引領域の給送方向A2下流側に超えた範囲にわたって被覆するように吸着される記録紙の給送方向下流側端部よりも予め定める距離だけ前記下流側に隔てた位置に噴射される。給送用張架ベルト157からの反射空気流が、最上部の記録紙P1と2枚目の記録紙P2との間に吹き込まれて注入される。注入された空気流は上下方向に膨張し、記録紙P1、P2を分離する。

【0036】前記本体169のノズル孔176a、176fのさらに外方には、図11および図12に断面形状を示すノズル孔177a、177bが形成される。このノズル孔177a、177bは幅方向外方に向けて図9に示すように、前記幅方向に関して角度 $\alpha 12$ （例として 40° ）給送方向A2上流側になるに従い幅方向外方に向けて傾斜して構成され、かつ図11に示すように、上下方向から角度 $\alpha 13$ （例として 65.7° ）だけ下方から上方に向かうように従い給送方向A2上流側に傾斜して構成される。

【0037】すなわち、前記ノズル孔176a～176fによる噴射流よりも前記給送方向A2上流側に向けて矢符D4で示す噴射流かつ空気流を噴射する。また本体169の前記ノズル孔177a、177bより幅方向さらに外方には、給送方向A2に平行な内溝178a、178bが形成される。前記内溝178a、178bは、カバー体170に被覆されて前記給送方向A2と平行な噴射量かつ空気流（矢符D5で示す）を形成する。

【0038】以上のような構成を有する本体169には、図14に示されるカバー体170が装着される。このカバー体170の前記幅方向両側には、上下一対のノズル孔252a、252bを有する嵌合凸部251a、251bが形成される。各一对の各凸部251a、251bは、前記給送方向A2に突出して形成されており、前記本体169の内溝178a、178bに嵌合した状態で各内孔250a、178a；250b、178bによってそれぞれノズル孔252a、252bを構成する。これらのノズル孔252a、252bから、前記図13で述べたように矢符D5方向に噴射流を形成するこ

とができる。このようなカバー体170の端板253には、上下一対のリブ254、255が一体的に形成されており、これらのリブ254、255によって前記ノズル孔176a~176eが各噴射流D1~D3方向に連通した状態で規定されている。

【0039】図15は、給紙装置38における載置板149を昇降駆動する構成を示す斜視図である。枠体148内には枠体148の底部から予め定める高さH5に複数のプーリ180a~180fが図示のように配置され、前記底部から予め定める高さH6の位置にプーリ180a~180jが配置される。これらのプーリ180a~180jにワイヤ181が張り渡され、ワイヤ181の両端は、パルスモータ182が回転駆動される駆動ローラ183に巻き掛けられる。また前記ワイヤ181のうち、枠体148の4隅で上下方向に延びるように前記載置板149の4隅が乗載される支持片184a~184dが固定される。

【0040】すなわち、パルスモータ182による駆動ローラ183が矢印E1方向に回転すると、載置板149が上昇する。このようにして図1に示されるように載置板149上に載置された記録紙Pの上下方向の最上部の記録紙P1は前記給送用張架ベルト157a~157dと予め定める適正な距離H4を隔てた位置に維持される。これにより給送用張架ベルト157a~157dによる前記最上端の記録紙Pの好適な真空吸着動作を実現することができる。

【0041】また前述のように、リミットスイッチなどの上限センサ156が設けられ、載置板149上に過剰な記録紙Pが載置されたときには、これを検出する。また、載置板149に関して予め定められる位置にはリミットスイッチなどによる実現される上限センサ185が設けられ、載置板149上に積み重ねられた記録紙Pの最上部の記録紙P1が給送用張架ベルト157に関して予め定める間隔H4であることを検知する。すなわち最上部の記録紙P1が給送用張架ベルト157に前記間隔H4を超えて異常に接近すると、前記上限センサ185が作動し、記録紙の上昇を停止する。

【0042】図16は複写機22の電氣的構成を示すブロック図であり、説明の簡便のために要部を示す。複写機22は、たとえばマイクロプロセッサを含んで構成される中央処理装置(CPUと略す)132を備えており、CPU132はたとえばROM(リードオンリメモリ)133に記憶された動作プログラムに基づいて複写機22の各種動作を制御する。またCPU132には、複写枚数や各種動作モードなどの入力データを記憶するためのRAM(ランダムアクセスメモリ)134や前記各給紙装置38~40に設けられている記録紙の幅方向の寸法を検出する用紙幅検知装置135が接続される。

【0043】この用紙幅検知装置135の構成例は前述のように図5に示されているが、たとえば日本工業規格

B列4番、B列5番あるいはA列4番などのサイズや、米国で使用されている記録紙のサイズとしてレターサイズLT(=縦11インチ×横8.5インチ)やリーガルサイズRG(=縦14インチ×横8.5インチ)、あるいはダブルレターサイズWLT(=縦17インチ×横11インチ)などに対応する後述する側端規制板195、196の移動位置毎に、たとえばリミットスイッチなどの位置センサs1~s3を設けて構成される。

【0044】前記CPU132には前述したパルスモータ182が接続され、用紙幅検知装置135で検知された使用される記録紙の幅方向の寸法に基づいて、後端規制部材155を前記給送方向Aに上流側または下流側へ移動する。また電磁ソレノイド136、137が接続され、前記ダンパを開閉動作させる。さらに電磁ソレノイド59が接続され、後述するタイミングに従って押さえ部材52を駆動する。さらにまた、各給紙装置38~40の記録紙の載置板45を給紙装置38~40内で昇降するパルスモータ182を制御する。

【0045】図17は、給紙装置38における各部のタイミングの一例を示すタイミングチャートである。ノズル部材168からの空気の噴射が開始されると同時に、真空吸引箱162が負圧を発生する。したがって、積層されている記録紙Pのうちの上部付近の数枚の記録紙は空気流によって浮遊状態とされ、押さえ部材52によって空気流が阻止されることによって空気は前記空気溜まりに滞留して膨張し、浮遊状態の各記録紙の給送方向上流側端部付近をさらに大きく分離する。同時に、そのうちの最上部の記録紙P1が負圧状態の真空吸引箱162によってベルト157に吸着される。この時点で、ソレノイド59が駆動されて、押さえ部材52を角変位させ、その下端部を記録紙P1から離間させる。その後、ベルト157が駆動されて、吸着された記録紙P1を搬送する。したがって、ベルト157による記録紙P1の搬送状態では、押さえ部材52は記録紙P1からより大きく離間しており、記録紙P1に接触して摩擦などによる搬送障害を生じることが防がれる。搬送が開始されると、空気噴射が終了する。搬送の終了と同時に真空吸引箱162の負圧発生およびソレノイド59の駆動も終了し、押さえ部材52は自重によって落下して、原位置に復帰する。

【0046】また、前述のようにノズル部材168による空気噴射が1枚の記録紙の搬送毎に一定のタイミングでオン/オフされる構成は、主として1枚毎の複写動作状態に用いられる。単一原稿を複数回連続して複数枚の記録紙に複写する場合および複数枚原稿の連続複写の場合などのように、複数枚の記録紙に連続複写作業を行う動作状態では、空気噴射は複写工程の間オン状態が保持される。このような場合でも、ノズル部材168以外の部材のタイミングは前述のタイミングチャートを用いて上述の動作が実現できる。

【0047】なお、本実施例における各部材の動作タイミングは上述の例に限られない。たとえば、ノズル部材168、給送ベルト157、真空吸引箱162の各部材相互の動作タイミングが上述の例に従うものである場合に、押さえ部材52の降下を行うためにソレノイドをオフにするタイミングはノズル部材168からの空気噴射開始前に限られず、空気噴射開始と同時にあってもよく、また空気噴射開始後であってもよい。さらに、押さえ部材52を引き上げるために前記ソレノイドをオンにするタイミングも、給送ベルト157の動作開始前に限られず、動作開始と同時にまたは開始後であってもよい。該タイミングが給送ベルト157の動作開始後の場合には、記録紙搬送の障害とならない程度のタイミング、すなわち動作開始直後が望ましい。

【0048】図18は、前記ノズル孔176a~176f; 177a, 177b; 178a, 178bによる前述した矢符D1~D5, D11で示される各空気流の基本的機能を示す図である。矢符D1, D2の各噴射流が空気流D11として記録紙Pの幅方向に集中され、最上端の記録紙P1と2番目の記録紙P2との間に吹き込まれて注入され、上下方向に膨張して記録紙P1, P2を分離させる機能を実現する。矢符D3で示される空気流も後述するように記録紙P1, P2の分離動作を行う。

【0049】ノズル孔178a, 178bからの空気流D5は、積層されている記録紙Pの比較的上部の部分に給送方向A2と平行に噴射される空気流であり、前記上方付近の複数枚の記録紙Pを常時浮揚した状態に維持する。一方、ノズル孔177a, 177bからの矢符D4で示す空気流は、矢符D5の空気流による浮揚した複数枚の記録紙Pのうち最上部の記録紙P1を給送用張架ベルト157側へ押し上げ、真空吸引箱162による負圧により前記記録紙P1を給送用張架ベルト157に真空吸着させる。このとき複数枚で記録紙Pが同時に吸着されないように前記矢符D11, D3に示す空気流で記録紙Pの分離を行う。

【0050】図19は給紙装置38における記録紙Pの分離動作を説明する断面図であり、説明の簡略化のために構成を簡略化して示す。以下、ノズル孔176a~176fとこれを規定する案内片175とをさばきノズルと称し、同一の参照符で示す。載置板149に積み重ねられた記録紙Pにノズル部材168の浮揚ノズル179から矢符D5に示す空気流が噴射されると、積み重ねられた記録紙Pの比較的上部の記録紙は枠体148内で浮揚される。

【0051】このとき真空吸引箱162に負圧を発生させると、浮揚している記録紙のうち最上部の記録紙P1は給送用張架ベルト157に真空吸着される。このとき記録紙P1が給送用張架ベルト157に吸着された時点で、記録紙P2などの残余の記録紙のうちの上部の数枚も比較的弱い吸着力で吸着されることがあり得る。しか

し、記録紙P1の空気噴射下流方向(矢符A3方向)端部付近は前述のように押さえ部材52によって押さえられているので、浮揚している各記録紙の押さえ部材52下部は互いに近接しきつばきノズル176a~176fからの空気流Dの通過を妨げる。したがって、最上部の記録紙P1と2枚目の記録紙P2との間に吹き込まれた空気流Dは、前記近接部分で膨張して最上部の記録紙P1と2枚目の記録紙P2とさらに大きく分離する。

【0052】また、前記近接部分に残されたわずかな隙間を通過する空気流Dの一部分が、当該隙間部分で圧力を増加して通過後に膨張して2枚目の記録紙P2を下方に押圧する。これにより、最上部の記録紙P1と残余の記録紙とを確実に分離するので、記録紙の重送が防止される。

【0053】このようにして本実施例においても、記録紙の幅方向中央位置CNTに関して線対称の位置において前記上下方向に膨張する空気流D11, D3を形成することができ、用いられる記録紙Pが比較的小サイズまたは大サイズのいずれであっても、良好な分離動作を実現することができる。しかもノズル部材168からの空気流は記録紙Pに対して前記幅方向の複数位置に集中されるため、比較的小サイズや秤量の小さな記録紙を用いる場合であっても、当該記録紙Pがさばきノズル176a~176fからの空気流により、給送用張架ベルト157に吸着することなく飛散されてしまう事態を回避できる。またさばきノズル176eからの空気流は、前記幅方向内方から外方側へ向いているけれども、この空気流は、さばきノズル176a~176fの空気流により阻止され、記録紙Pの幅方向両端から漏れる事態を防ぐことができる。これにより、記録紙Pの幅方向両端部がばたついて積層状態を擾乱したり、ノイズを発生する事態が防がれる。

【0054】図20は、本発明の第2の実施例における押さえ部材60の斜視図である。前述の実施例に対応する部分には、同じ参照符号を付す。押さえ部材60は細長い板状であり、その側面が大略的にU字状であるように、長手方向中央部分が湾曲した形状である。該押さえ部材60は、第1の実施例と同様に、給送ベルトと最上部の記録紙P1との間に配置される。ノズル部材168による空気噴射方向矢符B方向とすると、前記押さえ部材60は、最上部の記録紙P1の矢符B方向下流側端部付近に配置され、かつB方向下流側に凸の形状になるように配置される。矢符B方向に空気流が噴射されると、最上部の数枚の記録紙Pの主として矢符B方向上流側端部付近が浮揚する。そのうちの最上部の記録紙P1と2枚目の記録紙P2との間に吹き込まれた空気流は、第1実施例に述べた同様の作用によって、最上部の記録紙P1と残余の記録紙とを確実に分離する。

【0055】図21は、本発明の第3の実施例における押さえ部材61の斜視図である。前述の実施例に対応す

る部分に同じ参照符号を付す。押さえ部材61は細長い板状であり、その側面が大略的にV字状であるように長手方向中央部付近が屈曲した形状である。押さえ部材61は、前述の第2の実施例と同様に配置され、同様の作用によって最上部の記録紙P1と残余の記録紙Pとを確実に分離する。

【0056】図22は、本発明の第4の実施例における押さえ部材62の斜視図である。前述の実施例に対応する部分には同じ参照符号を付す。押さえ部材62は大略的に細長い板状であり、その両端部が中央部から同一方向にほぼ垂直に屈曲した形状である。押さえ部材62は、前述の第2および第3の実施例と同様に配置され、同様の作用によって最上部の記録紙P1と残余の記録紙とを確実に分離する。

【0057】図23は、本発明の第5の実施例における押さえ部材65の斜視図である。前述の実施例に対応する部分には同じ参照符号を付す。押さえ部材65は大略的に細長い板状であり、その両端部66a、66cを屈曲して、全体的にアーチ状となるように形成される。前記一端部66aとそれに連なる中央部66bとの接合付近下部には、切欠き67aが設けられる。また同様に、他端部66cとそれに連なる中央部66bとの接合部付近下部には、切欠き67bが設けられる。押さえ部材65は前述の実施例と同様に配置され、同様の作用によって最上部の記録紙P1と残余の記録紙とを確実に分離する。さらに押さえ部材65は、切欠き67a、67bを有するので、最上部の記録紙P1上を通過する空気流が該押さえ部材65によってせき止められるので、押さえ部材65付近で乱流を形成し、最上部の記録紙P1をばたかせて前述の分離効果を減ずることが防止される。

【0058】図24は、本発明の第6の実施例における押さえ部材68の斜視図である。前述の実施例に対応する部分には同じ参照符号を付す。押さえ部材68は大略的に細長い板状であり、その両端部69a、69cを屈曲して、全体的にアーチ状となるように形成される。前記一端部69aとそれに連なる中央部69b側端部付近から中央部69bの長手方向全長にわたりさらにそれに連なる他端部69cの中央部69b側端部付近にわたっては、下部に切欠き70が形成される。押さえ部材68は、前述の実施例と同様に配置され、同様の作用によって最上部の記録紙P1と残余の記録紙とを確実に分離する。さらに押さえ部材68は、切欠き70によって前述の第5の実施例と同様の効果を有し、分離効果を確実にする。

【0059】図25は、本発明の第7の実施例における押さえ部材71の斜視図である。前述の実施例に対応する部分には同じ参照符号を付す。押さえ部材71は大略的に細長い板状であり、その両端部72a、72cが中央部72bから同一方向にほぼ垂直に屈曲する。前記一端部72aの中央部72b端部近から中央部72bの長

手方向全長にわたり、さらに他端部72cの中央部72b側端部付近にわたっては、下部に切欠き73が形成される。押さえ部材71は、前述の実施例と同様に配置され、同様の作用によって最上部の記録紙P1と残余の記録紙とを確実に分離する。さらに押さえ部材71は、切欠き73によって前述の第5第6の実施例と同様の効果を有し、分離効果を確実にする。

【0060】なお、第2～第7の実施例にかかる各押さえ部材に関しても、第1の実施例と同様に、必要に応じてソレノイドなどによって最上部の記録紙P1から離間するように構成されてもよい。

【0061】また、本発明における押さえ部材の形状は、前述のものに限られず、最上部の記録紙と2枚目の記録紙との間で空気流の少なくとも一部分をせき止められるような形状であればよい。たとえば、細い針金状の金属を屈曲させて空気噴射方向下流側に凸のアーチ形に形成したものをを用いても同様の効果が達成される。

【0062】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、載置板上に積み重ねられて載置されたシートよりも上方に給送帯体が設けられ、この給送帯体は、給送すべき積み重ねられたシートのうち、最も上のシート、すなわち最上部シートの少なくとも給送方向下流側の端部、すなわち前端部を浮遊させ、給送帯体に真空吸着させて前記最上部のシートを給送し、空気流形成手段からは、給送方向下流側から前記浮遊した各部分付近に向かって空気流を噴射する。最上部シートを含む数枚のシートは、上述のように上方に変形しており、それ以外の残余のシートは、浮遊されず、たとえばほぼ平坦な状態となっている。したがって最上部シートと、第2枚目以降の残余のシートとの間に隙間が生じ、この隙間に空気流が吹込まれる。

【0063】このとき、前記給送帯体と最上部シートとの間には、空気噴射方向下流側に凸の形状の押さえ部材が設けられる。したがって、最上部シートの押さえ部材との接触部分付近は押さえ部材に押圧されることによって浮遊が阻止され、前記接触部分付近の下面は2枚目のシート上面と近接する。最上部シートと2枚目のシートとの間に吹き込まれた空気流は前記近接部分付近でせき止められ、膨張して空気溜まりを形成する。さらに、前記近接部分のわずかな隙間を空気流の一部が通過する場合には、空気流は圧力を増加して2枚目以下のシートを下方に押圧する。

【0064】このようにして、最上部シートと2枚目以下のシートとの分離を確実に行うことができる。したがって、最上部シートの給送においてこのような簡単な構造を用いて重送などの発生を防止し、給送装置の信頼性を向上する。

【0065】また、さらに本発明によれば、前記押さえ部材の最上部シートが給送帯体に真空吸着されて給送される際に、最上部シートから離間されるように構成され

るので、給送される際に最上部シートと接触して摩擦を生じ、円滑な給送を妨げることを防ぐ。さらに、押さえ部材と最上部シートとが接触することによって最上部シートに折れ線や傷などの破損を生じることが防がれる。

【0066】したがって、円滑にかつシートの破損のおそれもなく、給送を行うことができるので、シート給送の品質を確実に向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における給紙装置38の側面図である。

【図2】前記給紙装置38の平面図である。

【図3】前記給紙装置38の用いられる複写機22の断面図である。

【図4】前記給紙装置38の分解斜視図である。

【図5】前記給紙装置38の簡略化した平面図である。

【図6】押さえ部材52の斜視図である。

【図7】本体169の正面図である。

【図8】本体169の平面図である。

【図9】本体169の背面図である。

【図10】図8の切断面線A-Aから見た断面図である。

【図11】図8の切断面線B-Bから見た断面図である。

【図12】図8の切断面線C-Cから見た断面図である。

【図13】図8の切断面線D-Dから見た断面図である。

【図14】カバー体170の正面図である。

【図15】給紙装置38における載置板149の昇降機構を説明する系統図である。

【図16】複写機22の電氣的構成を示すブロック図である。

【図17】給紙装置38における各部のタイミングの一例を示すタイミングチャートである。

【図18】本実施例における空気流の作用を説明する斜視図である。

【図19】給紙装置38における記録紙Pの分離動作を説明する断面図である。

【図20】本発明の第2の実施例における押さえ部材60の斜視図である。

【図21】本発明の第3の実施例における押さえ部材61の斜視図である。

【図22】本発明の第4の実施例における押さえ部材62の斜視図である。

【図23】本発明の第5の実施例における押さえ部材65の斜視図である。

【図24】本発明の第6の実施例における押さえ部材68の斜視図である。

【図25】本発明の第7の実施例における押さえ部材71の斜視図である。

【図26】典型的な従来例の給送装置1の側面図である。

【図27】給送装置1に用いられる空気注入ダクト9およびノズル10の配置状態を説明する断面図である。

【図28】さらに他の従来例を示す断面図である。

【符号の説明】

22 複写機

25 原稿供給装置

38~49 給紙装置

52, 60, 61, 62, 65, 68, 71 押さえ部材

59 ソレノイド

148 枠体

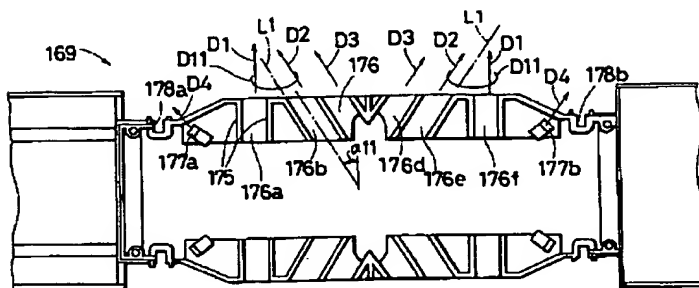
149 載置板

157 給送用張架ベルト

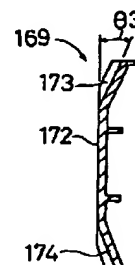
162 真空吸引箱

168 ノズル部材

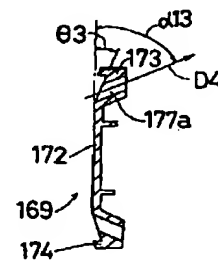
【図7】



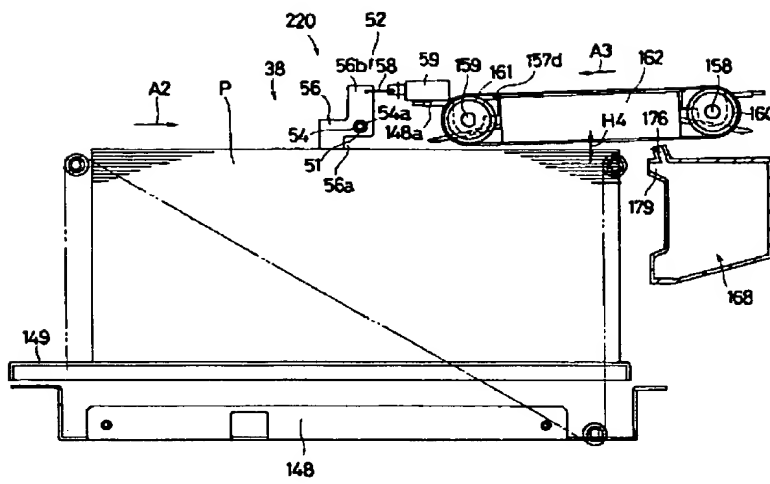
【図10】



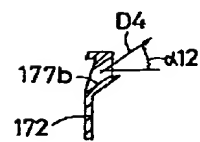
【図11】



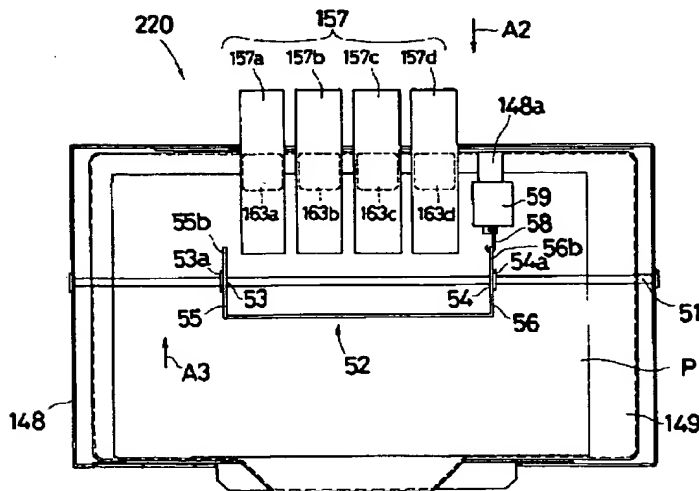
【図1】



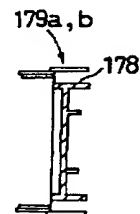
【図12】



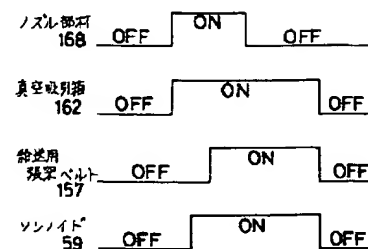
【図2】



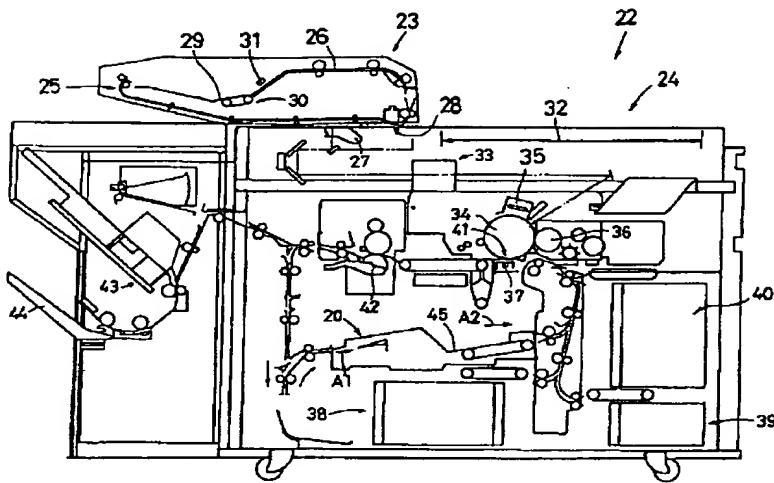
【図13】



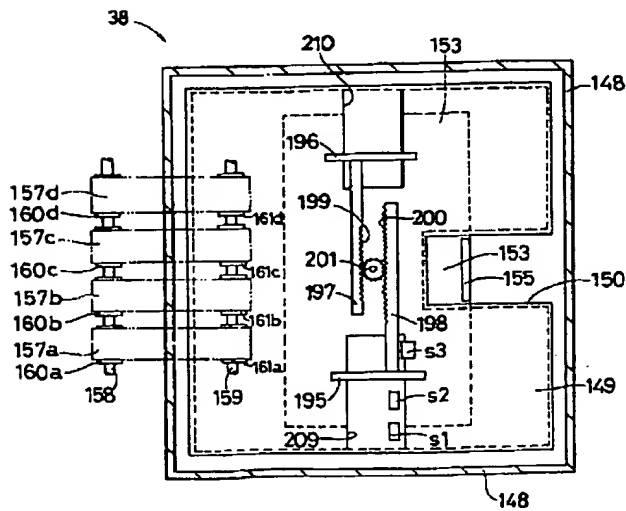
【図17】



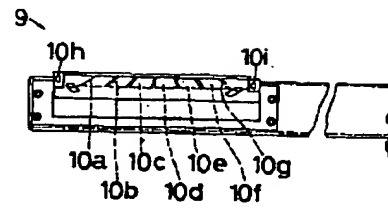
【図3】



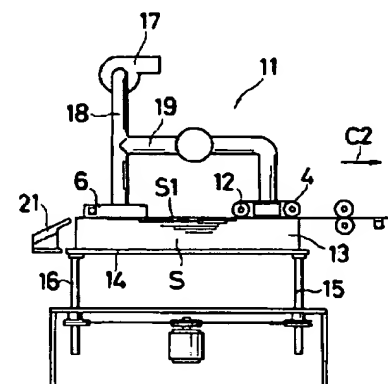
【図5】



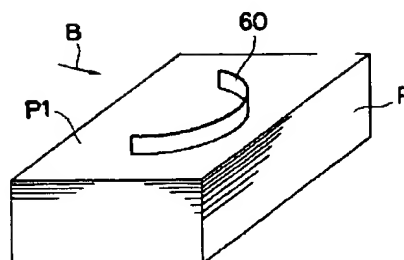
【図27】



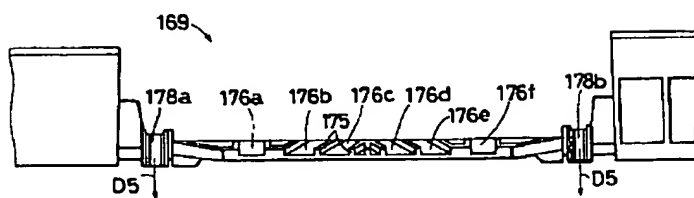
【図28】



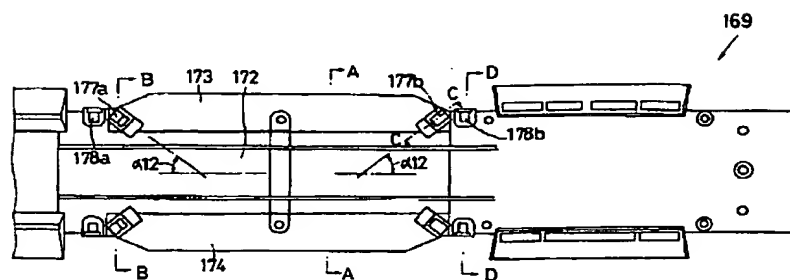
【圖 20】



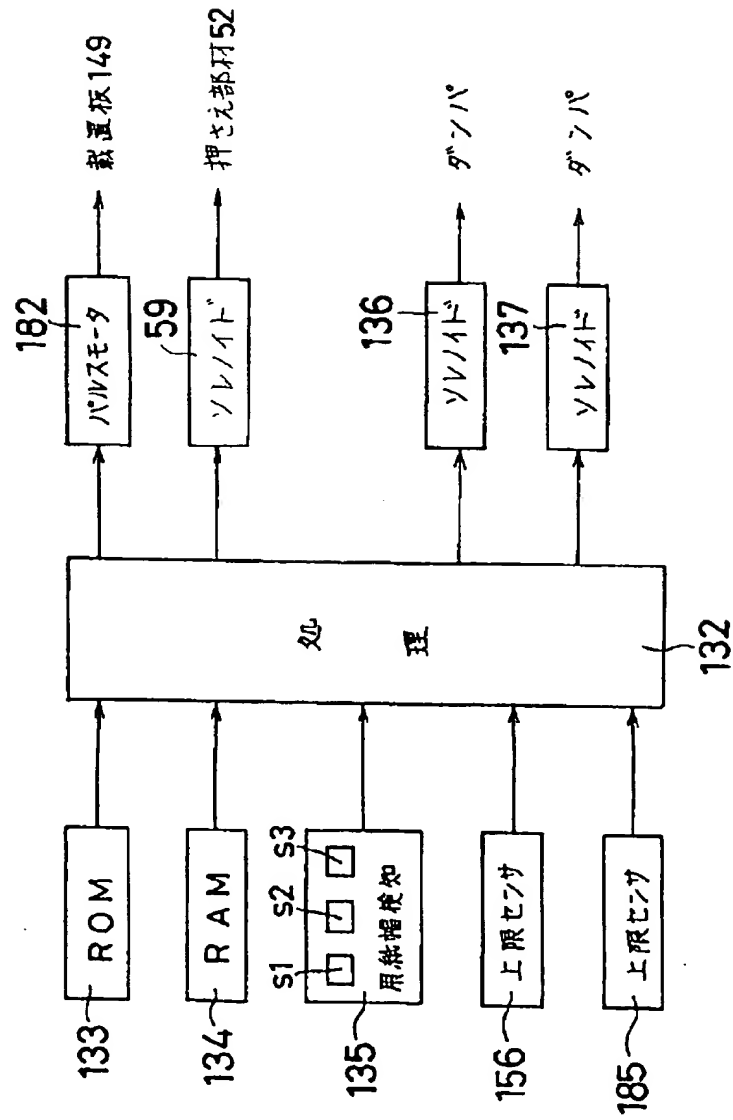
【图8】



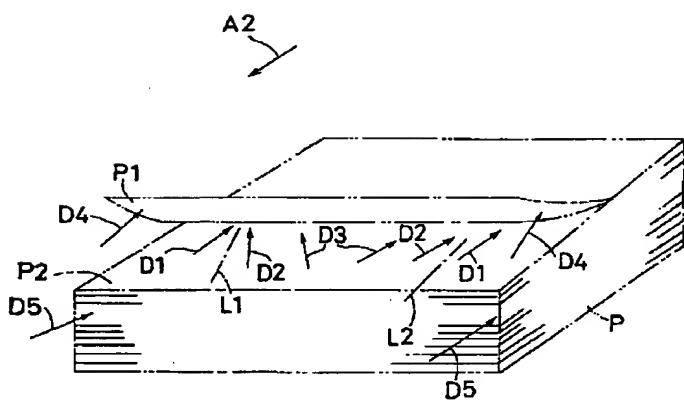
【圖 9】



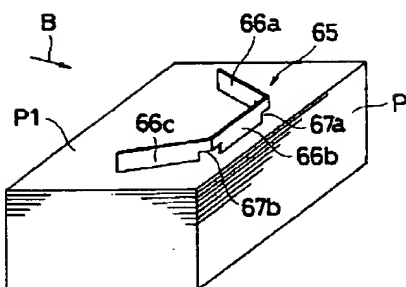
【図16】



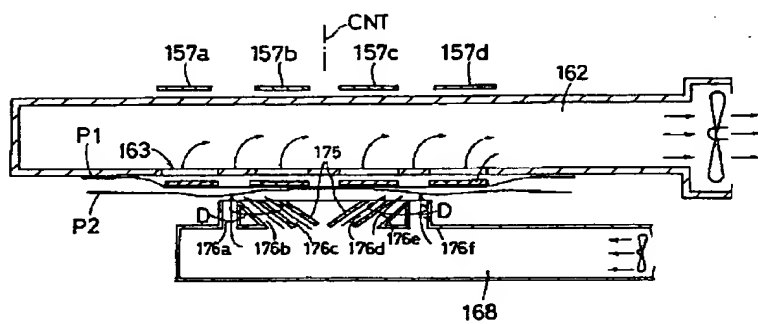
【図18】



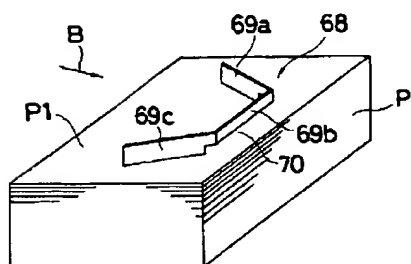
【図23】



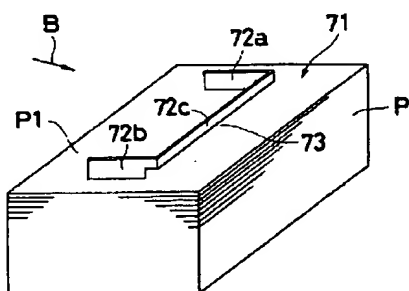
【図19】



【図24】



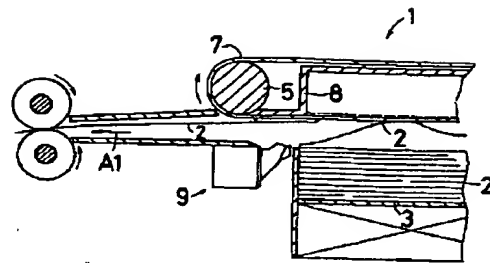
【図25】



(17)

特開平5-286596

【図26】



THIS PAGE BLANK (USPTO)